

# MANUFACTURE OF ROTOR CORE FOR AC GENERATOR

**Publication number:** JP62100150

**Publication date:** 1987-05-09

**Inventor:** KATO MASA; TANIGUCHI MASARU

**Applicant:** KATO TEKKOSHO KK

**Classification:**


- **international:** **H02K15/02; H02K19/22; H02K15/02; H02K19/16;**  
(IPC1-7): H02K15/02; H02K19/22

- **European:** H02K15/02B

**Application number:** JP19850240222 19851025

**Priority number(s):** JP19850240222 19851025

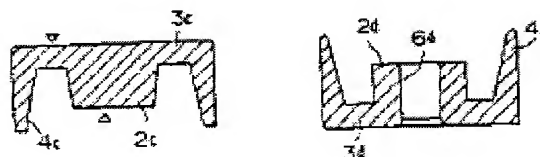
**Also published as:**

 US 4759117 (A1)

**Report a data error here**

## Abstract of JP62100150

**PURPOSE:** To improve yield, to shorten a manufacturing process and to enhance the accuracy of finishing by molding a blank to an approximately molded shape through hot forging, shaping and processing it and punching a shaft hole through cold forging while die-processing a pawl section. **CONSTITUTION:** A blank having predetermined volume is molded to an approximately molded shape consisting of a central boss section 2c, connecting plate sections 3c and a plurality of pawl sections 4c through hot forging. The pawl sections 4c are molded previously in size shorter than those of a finished product in this case. The approximately molded shape is shaped and processed to a shape closer to the finished product, and left as it is and cooled slowly. The central boss section 2c and the connecting plate sections 3c of the approximately molded shape are cutting-worked, and volume is corrected to a precise value. Lastly, a shaft hole 6d is punched to the central boss section 2c through cold forging while the pawl sections 4c are die-processed and finished to pawl sections 4d having prescribed dimensional shapes.



⑬ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-100150

⑭ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月9日

H 02 K 15/02  
19/22

M-8325-5H  
8325-5H

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 交流発電機の回転子鉄心の製造方法

⑯ 特 願 昭60-240222

⑰ 出 願 昭60(1985)10月25日

⑱ 発 明 者 加 藤 政 日立市多賀町1丁目18番3号

⑲ 発 明 者 谷 口 大 日立市多賀町1丁目18番3号 有限会社加藤鉄工所内

⑳ 出 願 人 有限会社 加藤鉄工所 日立市多賀町1丁目18番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 木幡 行雄

明 細 書

1. 発明の名称

交流発電機の回転子鉄心の製造方法

2. 特許請求の範囲

所定体積の素材を熱間鍛造により、完成品に近似的寸法である中央ボス部及びその外周に連続する連結板部と、上記連結板部より突出する若干短寸の複数の爪部とからなる概形品に成形し、その後徐冷し、次いでその概形品の中央ボス部の両端面及び連結板部の外面部を切削加工して適正体積に補正した後、冷間鍛造により中央ボス部の軸孔を打抜くと同時に外周の爪部をしごき加工して延伸し所定寸法を得、更に整圧して精密な所定寸法の成品を得るようにしたことを特徴とする交流発電機の回転子鉄心の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、複数の爪部を有する回転子鉄心を二個相対向して組み立てた回転子を備えた交流発電機、特に車両用船舶用交流発電機の回転子鉄心

の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

この種の交流発電機の回転子は、第9図に示したように、中央に形成されたボス部2と、このボス部2の一端部外周より放射方向に張り出した連結板部3と、上記ボス部2の中心軸線に平行に連結板部3の外周部から突出した複数の爪部4、4…とからなる回転子鉄心1を二個組み合わせて構成したものが一般である。二個の回転子鉄心1、1は、各ボス部2、2が相互に対向状態で接合し、かつ相互の爪部4、4…が、相互の爪部4、4…の間の谷部に挿嵌するように組み合わせられ、一方上記ボス部2、2の外周には界磁巻線5が配設され、軸孔6には回転シャフト7が嵌合固着されるものである。

上記のように構成される回転子は、各回転子鉄心1、1のそれぞれの爪部4、4…が、界磁巻線5を励磁することにより、円周方向に交互に異極を構成するようになっており、これが回転することとでその外周に配設される電機子に回転磁界を与

えることになる。

この種の回転子鉄心の製造方法としては、従来より熱間鍛造方法と冷間鍛造方法と板金折曲方法とがあり、各々独立して開発された技術により製造工程が進められている。

上記冷間鍛造方法は強い圧力を必要とするので型の問題があり、板金折曲方法はブランク取りに於ける材料損失が大きく歩留りが悪い。熱間鍛造方法は材料歩留りは相当改善されるが、鍛造後に於ける軸孔穿孔及びそれぞれの表面仕上等要求される許容公差を得るのが困難であり、多くの切削工程を必要とするものである。

そこで本発明者は、これらの問題点を解決すべく研究し、熱間鍛造及び冷間鍛造の利点を生かした組み合わせ技術に係る方法を確立し先に提案した(特開昭60-96151号)。

これを簡単に説明すると、所定容量の素材を熱間鍛造により、中央ボス部と複数の連結板部と複数の爪部とを所定の寸法形状に成形した概形品を得、その後徐冷し、次にその概形品を冷間鍛造に

法にプレス切断する等により得て、この素材を熱間鍛造により、中央ボス部とその一端部外周に連続する連結板部とこれより等間隔で突出する複数の爪部とからなる概形品に成形する。

上記概形品は、上記中央ボス部と連結板部とは完成品に近似的な寸法に成形し、一方上記複数の爪部は完成品の寸法より若干短寸に成形する。

この後、必要により、上記工程で生じた鍛造バリを除去し、次いでその概形品を一層完成品に近い形状に整形加圧した上で、そのまま放置する等により徐冷する。

次に、第1図(a)に示したように、その概形品の中央ボス部の両端面及び連結板部の外面部を切削加工することによってその体積を正確な所要体積に補正する。

その後、第1図(b)に示したように、更に冷間鍛造により、中央ボス部の軸孔を打抜くと同時に、外周の爪部をしごき加工して延伸し所定寸法を得るとともに整圧する。

こうして精密な所定寸法の交流発電機の回転子

より所定の寸法に整圧し、更に上記整圧された概形品の体積のバラツキを切削加工により均一にし、その後冷間鍛造により整圧して精密な所定の寸法形状の成品を得るようにした交流発電機の回転子鉄心の製造方法である。

[発明が解決しようとする問題点]

上記のように冷間鍛造方法、板金折曲方法及び熱間鍛造方法には、それぞれ重大な問題点があり、それぞれ単独では解消が困難である。

そこで本発明者は、上記のような熱間鍛造と冷間鍛造との組み合わせに係る技術を開発した。これは充分に前記各単独技術についての問題点を解決するものであったが、更に材料の歩留りの向上、製造工程の短縮及び一層の精密加工の実現を求めて改良を図ったものである。

[問題点を解決するための手段]

本発明の構成は次の通りである。

特に本発明の特徴的部分については、図面を参照しつつ説明する。

まず所定体積の素材を、たとえば丸鋼を所定寸

鉄心を得るようにした製造方法である。

[実施例]

以下図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第2図～第8図は、この実施例の工程を順次示したものである。

まず第一工程では、第2図に示したように、丸鋼を所定寸法にプレス切断し、所定体積の素材8を形成する。素材8の体積は、材料ロスを出来るだけ少なくすること及び後工程を容易にするために出来るだけ正確とすることが好ましい。また使用される丸鋼は、種々あり得るが、一般的には低炭素品で交流発電機の回転子鉄心として適切な磁性材料とする。

次に第二工程で、第3図に示したように、前記素材8を熱間鍛造し、ボス部2a、連結板部3a及び爪部4aを所定の寸法形状とした回転子鉄心の概形品を形成する。ボス部2a及び連結板部3aは、出来るだけ成品に近い寸法・形状であることが好ましい。一方爪部4aは成品に比較して

若干短寸に成形する。

なお上記ボス部2aには、この工程では軸孔は形成されない。またこの工程では、前記素材8の過剰体積分が鍛造バリ9となって連結板部3aの外周付近に表われる。

そこで第三工程では、上記概形品の鍛造バリ9を除去する。これはプレス装置を使用した一般的な打抜き法で行なわれる。第4図は鍛造バリ9が除去された概形品を示している。

第四工程では、上記鍛造バリ9を除去した概形品を成品の要求寸法形状に一層近いものとするべく整形加圧し、徐冷する。第5図は、上記整形加圧後の概形品を示している。上記整形加圧は、一般的な相応するプレスが用いられる。上記徐冷は、熱間鍛造の工程の後、成形された概形品を自然に冷却するまで放置することで行なわれ得る。そしてこの徐冷は、特別な焼鈍工程を経ることなく焼鈍効果を与えるものであって、後の工程に好ましい効果を与える。

第五工程では、上記概形品を次工程で要求され

る所定の体積に補正すべく切削加工を行なう。この切削加工は、第6図(b)に示したように、ボス部2cの両端面及び連結板部3cの外面部に施すものである。

これは上記のように体積の補正を目的として行なわれるもので、小部分の僅かな切削であるので、作業性も良好であり、かつ僅かな切削であるので全体として歩留りの向上に貢献する。

次いで第六工程では、第7図に示したように、冷間鍛造により、ボス部2dの軸孔6dを打抜き形成し、同時に外周の爪部4dをしごき加工して延伸し所定寸法を得る。

最後に第七工程で、第8図に示したように、上記概形品を整圧して精密な所定寸法の成品を得る。

#### [発明の効果]

したがって本発明によれば、前記熱間鍛造から徐冷完了までの工程で材料組織の均一化を計り得、かつ成品に非常に近い概形品を得ることができるので、次の僅かな切削工程で体積補正が出

来、作業性及び材料歩留りが非常に良好となる。また上記のように体積が非常に正確になるので、後の工程で少ないエネルギーで加圧でき、かつ精度の高い成品を得ることができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の特徴部分を説明するためのもので、第1図(a)は体積補正のための切削位置を示した概形品の断面図、第1図(b)は軸孔の打抜き及び爪部のしごき加工を経た概形品の断面図である。

第2図～第8図は本発明の一実施例を示したもので、第2図は第一工程でプレス切断された素材を示した斜視図、第3図(a)は第二工程で成形された概形品の概略正面図、第3図(b)はそのA-A線概略断面図、第4図(a)は第三工程で鍛造バリを除去した概形品を示した概略正面図、第4図(b)はそのB-B線概略断面図、第5図(a)は第四工程で整形加圧された概形品の概略正面図、第5図(b)はそのC-C線概略断面図、第6図(a)は第五工程に於ける概形品の概略背面図、

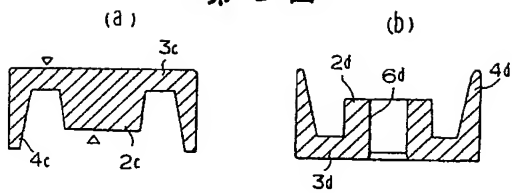
第6図(b)はそのD-D線概略断面図、第7図(a)は第六工程を経た概形品の概略正面図、第7図(b)はそのE-E線概略断面図、第8図(a)は第七工程を経て完成された成品を示した概略正面図、第8図(b)はそのF-F線概略断面図である。

第9図は交流発電機の回転子を示した一部切欠側面図である。

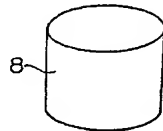
1…回転子鉄心、2、2a、2b、2c、2d…ボス部、3、3a、3b、3c、3d…連結板部、4、4a、4b、4c、4d…爪部、5…界磁巻線、6、6d…軸孔、7…回転シャフト、8…素材、9…鍛造バリ。

特許出願人 有限会社 加藤鉄工所  
代理人 弁理士 木 幡 行 雄

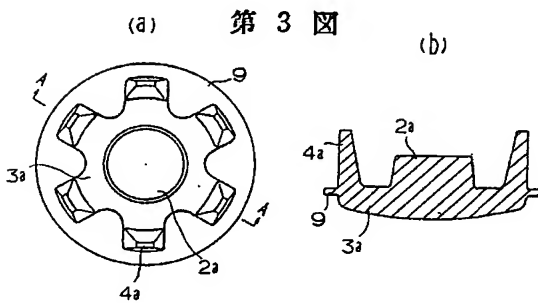
第 1 図



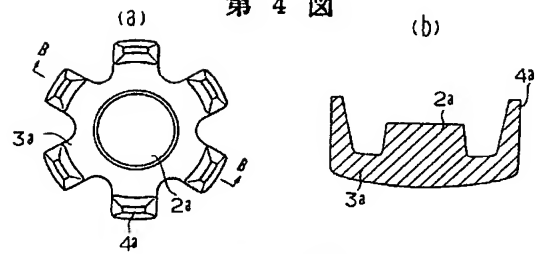
第 2 図



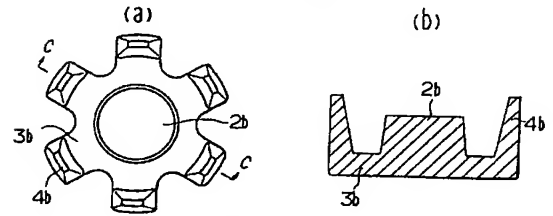
第 3 図



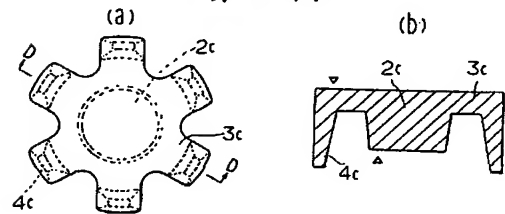
第 4 図



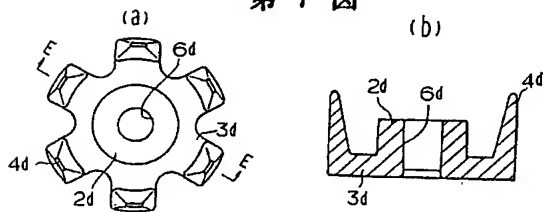
第 5 図



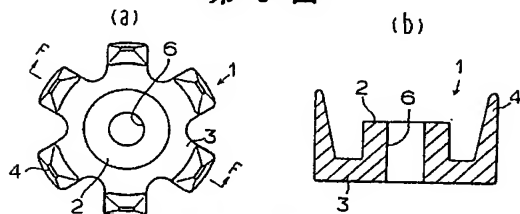
第 6 図



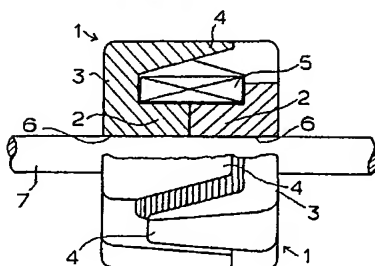
第 7 図



第 8 図



第 9 図



手続補正書 (自発)

昭和 60 年 11 月 9 日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

1. 事件の表示

60-240222  
昭和 60 年 10 月 25 日提出の特許願

2. 発明の名称

交流発電機の回転子鉄心の製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 茨城県日立市多賀町 1 丁目 18 番 3 号

名称 有限会社 加藤 鉄 工 所

4. 代理人 〒318 0294-33-2173 純

住所 茨城県日立市末広町 2 丁目 5 番 2 号

氏名 (7887) 弁理士 木 幡 行 雄

5. 補正の対象 明細書及び図面

6. 補正の内容

(1) 明細書第 5 頁第 19 行の「を得るとともに整圧する。」を「を得、次いでこれを整圧する。」

と補正する。

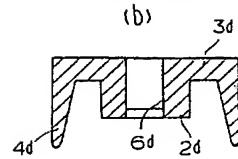
(2) 明細書第10頁第1行～6行の「第6図(b)はそのD-D線……F-F線概略断面図である。」を次のように補正する。

「第6図(b)はそのD-D線概略断面図、第7図(a)は第六工程を経た概形品の概略背面図、第7図(b)はそのE-E線概略断面図、第8図(a)は第七工程を経て完成された成品を示した概略背面図、第8図(b)はそのF-F線概略断面図である。」

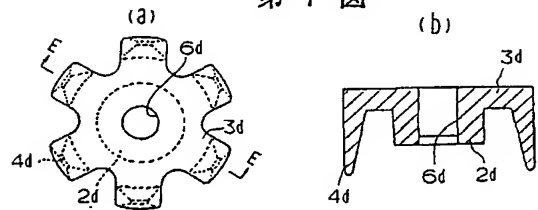
(3) 図面の第1図(b)、第7図(a)、第7図(b)、第8図(a)及び第8図(b)を別紙の通り補正する。

以上

第1図



第7図



第8図

